

ICS * * * * *

CCS * * *

团 体 标 准

T/SSEA XXXX—2021

T/CSTE XXXX—2021

“领跑者”标准评价要求汽车用高强度冷 连轧热成形钢板及钢带

Assessment requirements for forerunner standard—Continuously cold
rolled high strength steel sheet and strip for automobile

(征求意见稿)

2021-XX-XX 发布

2021-XX-XX 实施

中国特钢企业协会
中国技术经济学会

发布

目次

1 范围	4
2 规范性引用文件.....	4
3 术语和定义.....	4
4 技术要求.....	4
5 评价方法及等级划分.....	10
附录 A（规范性）评价指标的判定方法	11

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由企业标准“领跑者”工作委员会提出。

本文件由中国特钢企业协会团体标准化工作委员会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

“领跑者”标准评价要求汽车用高强度冷连轧热成形钢板及钢带

1 范围

本文件规定了汽车用高强度冷连轧热成形钢板及钢带“领跑者”产品标准评价的术语和定义、技术要求、评价指标体系和评价方法。

本文件适用于制造汽车安全结构件，厚度范围为0.50mm~3.00mm的汽车用高强度冷连轧热成形钢板及钢带产品的企业标准“领跑者”评价。企业在制定企业标准时可参照使用，相关机构在制定企业标准“领跑者”评估方案时也可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款，其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 708 冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差

GB/T 30512 汽车禁用物质要求

GB/T 34566 汽车用热冲压钢板及钢带

T/CAQP 015 T/ESF 0001 “领跑者”标准编制通则

3 术语和定义

GB/T 34566 界定的术语和定义适用于本文件。

3.1

热成形 hot stamping (HS) , press hardening (PH)

热成形是将钢加热到奥氏体化温度以上，快速移动到模具上，高温坯料在模具内被冲压成形的同时完成成形和淬火的一种工艺。

[来源：GB/T 34566，3.1]

3.2

热成形钢 hot stamping steel

适用于热冲压成形用途的钢。

3.3

汽车用高强度冷连轧热成形钢板及钢带

continuously cold rolled high strength steel sheet and strip for automobile

以热轧钢卷为原料，经冷轧、退火后，再通过特定热成型工艺形成适用于汽车结构件的高强钢。

4 技术要求

4.1 基本要求

- 4.1.1 生产企业近三年，企业无较大环境、安全、质量事故。
- 4.1.2 企业应未列入国家信用信息严重失信主体相关名录。
- 4.1.3 企业应建立并运行符合产品或服务的管理体系。
- 4.1.4 鼓励企业按照有关标准建立并运行相关管理体系，产品应为量产产品，服务应为规模化提供的服务。
- 4.1.5 生产企业有毒有害物质及限制材料的使用应符合 GB/T 30512 的规定。

4.2 评价指标分类

- 4.2.1 汽车用高强度冷连轧热成形钢板及钢带“领跑者”标准的评价指标包括基础指标、核心指标和创新性指标。
- 4.2.2 基础指标包括表面质量、尺寸、外形、重量及允许偏差和镀层的化学成分、屈服强度、抗拉强度、延伸率、镀层重量、镀层等效厚度。
- 4.2.3 核心指标包括屈服强度、抗拉强度、硬度、折弯角。
- 4.2.4 核心指标分为先进水平、平均水平和基准水平共三个等级，先进水平相当于企业标准排行榜中 5 星级水平；平均水平相当于企业标准排行榜中 4 星级水平；基准水平相当于企业标准排行榜中 3 星级水平。
- 4.2.5 创新性指标为耐中性盐雾腐蚀性能、镀层结构、拼焊技术，划分成平均水平和先进水平两个等级，其中先进水平相当于企业标准排行榜中的 5 星级水平，平均水平相当于企标排行榜中 4 星级水平。鼓励根据条件成熟情况适时增加与产品性能和消费者关注的相关创新性指标。

4.3 评价指标体系框架

表1 CR370/500HS+AS评价指标体系框架

序号	指标类型	评价指标	指标来源 (判断依据/方法)	指标水平分级(分产品)		
				先进水平	平均水平	基准水平
1	基础指标	表面质量	按照附录 A.1 判定。	符合标准要求		
		尺寸、外形、重量及允许偏差				
		镀层的化学成分				
		钢的化学成分				
		屈服强度 ^a				
		抗拉强度 ^a				
		延伸率 ^a				
		镀层重量 ^c				
		镀层等效厚度				
2	核心指标	屈服强度 ^b	按照 GB/T 34566 规定的方法。	>380	>370	>330
		抗拉强度 ^b		>550	>500	>500
		硬度 ^b		>12%	>11%	>10%

		折弯角 ^b		>85	>83	>80
3	创新指标	耐中性盐雾腐蚀性能	按照 GB/T 34566 规定的方法。	腐蚀深度 ≤30μm	腐蚀深度 ≤50μm	/
		镀层结构		镀层结构 不少于4层 且铁的含量符合交货要求	镀层结构 不少于3层	/
		拼焊技术		激光消融	机械消磨	/
^a 热成形之前的力学性能指标 ^b 热成形之后的力学性能指标 ^c 热成形之前的镀层重量						

表2 CR780/1000HS+AS评价指标体系框架

序号	指标类型	评价指标	指标来源(判断依据/方法)	指标水平分级(分产品)		
				先进水平	平均水平	基准水平
1	基础指标	表面质量	按照附录 A.1 判定。	符合标准要求		
		尺寸、外形、重量及允许偏差				
		镀层的化学成分				
		钢的化学成分				
		屈服强度 ^a				
		抗拉强度 ^a				
		延伸率 ^a				
		镀层重量 ^c				
		镀层等效厚度				
2	核心指标	屈服强度 ^b	按照 GB/T 34566 规定的方法。	>800	>780	>780
		抗拉强度 ^b		>1020	>1000	>980
		硬度 ^b		A50>6%	A50>5%	典型值 5%
		折弯角 ^b		>80	>75	>73
3	创新指标	耐中性盐雾腐蚀性能	按照 GB/T 34566 规定的方法。	腐蚀深度 ≤30μm	腐蚀深度 ≤50μm	/
		镀层结构		镀层结构 不少于4层且铁的含量符合交货要求	镀层结构 不少于3层	/

序号	指标类型	评价指标	指标来源(判断依据/方法)	指标水平分级(分产品)		
				先进水平	平均水平	基准水平
		拼焊技术		激光消融	机械消磨	/
^a 热成形之前的力学性能指标 ^b 热成形之后的力学性能指标 ^c 热成形之前的镀层重量						

表3 CR950/1300HS+AS、CR1000/1500HS+AS评价指标体系框架

序号	指标类型	评价指标	指标来源(判断依据/方法)	指标水平分级(分产品)		
				先进水平	平均水平	基准水平
1	基础指标	表面质量	按照附录A.1判定。	符合标准要求		
		尺寸、外形、重量及允许偏差				
		镀层的化学成分				
		钢的化学成分				
		屈服强度 ^a				
		抗拉强度 ^a				
		延伸率 ^a				
		镀层重量 ^c				
		镀层等效厚度				
2	核心指标	屈服强度 ^b	按照GB/T 34566规定的方法。	≥1000	≥980	≥950
		抗拉强度 ^b		≥1400	≥1350	≥1300
		硬度 ^b		HV10≥420	HV10≥410	HV10≥400
		折弯角 ^b		≥50	≥48	≥45
3	创新指标	耐中性盐雾腐蚀性能	按照GB/T 34566规定的方法。	腐蚀深度 ≤30μm	腐蚀深度 ≤50μm	/
		镀层结构		镀层结构 不少于4层 且铁的含量符合交货要求	镀层结构 不少于3层	/
		拼焊技术		激光消融	机械消磨	/
^a 热成形之前的力学性能指标 ^b 热成形之后的力学性能指标 ^c 热成形之前的镀层重量						

表4 CR950/1300HS、CR1000/1500HS评价指标体系框架

序号	指标类型	评价指标	指标来源 (判断依据/方法)	指标水平分级(分产品)		
				先进水平	平均水平	基准水平
1	基础指标	表面质量	按照附录A.1判定。	符合标准要求		
		尺寸、外形、重量及允许偏差				
		镀层的化学成分				
		钢的化学成分				
		屈服强度 ^a				
		抗拉强度 ^a				
		延伸率 ^a				
		镀层重量 ^c				
		镀层等效厚度				
2	核心指标	屈服强度 ^b	按照GB/T 34566规定的方法。	≥1000	≥980	≥950
		抗拉强度 ^b		≥1400	≥1350	≥1300
		硬度 ^b		HV10≥420	HV10≥410	HV10≥400
		折弯角 ^b		≥50	≥48	≥45
3	创新指标	耐中性盐雾腐蚀性能	按照GB/T 34566规定的方法。	腐蚀深度 ≤30μm	腐蚀深度 ≤50μm	/
		镀层结构		镀层结构 不少于4层 且铁的含量符合交货要求	镀层结构 不少于3层	/
		拼焊技术		激光消融	机械消磨	/
^a 热成形之前的力学性能指标 ^b 热成形之后的力学性能指标 ^c 热成形之前的镀层重量						

表5 CR1000/1500HS+GA评价指标体系框架

序号	指标类型	评价指标	指标来源 (判断依据/方法)	指标水平分级(分产品)		
				先进水平	平均水平	基准水平
1	基础指标	表面质量	按照附录A.1判定。	符合标准要求		
		尺寸、外形、重量及允许偏差				
		镀层的化学成分				

		钢的化学成分				
		屈服强度 ^a				
		抗拉强度 ^a				
		延伸率 ^a				
		镀层重量 ^c				
		镀层等效厚度				
2	核心指标	屈服强度 ^b	按照 GB/T 34566 规定的方法。	≥1000	≥980	≥950
		抗拉强度 ^b		≥1400	≥1350	≥1300
		硬度 ^b		HV10≥420	HV10≥410	HV10≥400
		折弯角 ^b		≥50	≥48	≥45
3	创新指标	耐中性盐雾腐蚀性能	按照 GB/T 34566 规定的方法。	腐蚀深度 ≤30μm	腐蚀深度 ≤50μm	/
		镀层结构		镀层结构 不少于4层 且铁的含量符合交货要求	镀层结构 不少于3层	/
		拼焊技术		激光消融	机械消磨	/
^a 热成形之前的力学性能指标 ^b 热成形之后的力学性能指标 ^c 热成形之前的镀层重量						

表 6 CR1200/1800HS、CR1200/1800HS+AS 评价指标体系框架

序号	指标类型	评价指标	指标来源 (判断依据/方法)	指标水平分级(分产品)		
				先进水平	平均水平	基准水平
1	基础指标	表面质量	按照附录 A.1 判定。	符合标准要求		
		尺寸、外形、重量及允许偏差				
		镀层的化学成分				
		钢的化学成分				
		屈服强度 ^a				
		抗拉强度 ^a				
		延伸率 ^a				
		镀层重量 ^c				
		镀层等效厚度				

2	核心指标	屈服强度 ^b	按照 GB/T 34566 规定的方法。	≥1400	≥1300	≥1200
		抗拉强度 ^b		≥1800	≥1750	≥1700
		硬度 ^b		HV10≥530	HV10≥520	HV10≥500
		折弯角 ^b		≥40	≥38	≥35
3	创新指标	耐中性盐雾腐蚀性能	按照 GB/T 34566 规定的方法。	腐蚀深度 ≤30μm	腐蚀深度 ≤50μm	/
		镀层结构		镀层结构不少于 4 层且铁的含量符合交货要求	镀层结构不少于 3 层	/
		拼焊技术		激光消融	机械消磨	/
^a 热成形之前的力学性能指标 ^b 热成形+烘烤之后的力学性能指标 ^c 热成形之前的镀层重量						

5 评价方法及等级划分

评价结果划分为一级、二级和三级，各等级所对应的划分依据见表 7。达到三级要求及以上的企业标准并按照有关要求自我声明公开后均可进入汽车用高强度冷连轧热成形钢板及钢带企业标准排行榜。达到一级要求的企业标准，且按照有关要求自我声明公开后，其标准和符合标准的产品或服务可以直接进入汽车用高强度冷连轧热成形钢板及钢带企业标准“领跑者”候选名单。

表7 指标评价要求等级划分

评价等级	满足条件			
	一级	基本要求	基础指标要求	核心指标 先进水平要求
二级	基本要求	基础指标要求	核心指标 平均水平要求	创新性指标 平均水平要求
三级	基本要求	基础指标要求	核心指标 基准水平要求	—

附录 A
(规范性)

评价指标的判定方法

A.1 基础指标

A.1.1 表面质量

钢板及钢带表面不应有结疤、裂纹、夹杂等对使用有害的缺陷。钢板及钢带不应有分层。钢板及钢带各表面质量级别的特征应符合表 8 的规定。

表 8 表面质量级别

级别	代号	特征
普通级光整表面	FA	表面允许有少量不影响成形性及涂、镀附着力的缺陷，如轻微的划伤、压痕、麻点、辊印及氧化色等。
较高级光整表面	FB	产品二面中较好的一面无目视可见的明显缺陷，另一面应至少达到 FB 的要求。
高级光整表面	FC	产品二面中较好的一面不应有任何缺陷，即不能影响涂漆后的外观质量或电镀后

A.1.2 尺寸、外形、重量及允许偏差

钢板及钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差应符合 GB/T 708 的规定。

A.1.3 镀层的化学成分

镀层的化学成分应符合表9的规定。

表 9 镀层（不含中间层）的化学成分（wt%）

牌号	化学成分（%）		
	Al	Si	Fe
CR370/500HS+AS	80~95	8~11	0~4
CR780/1000HS+AS			
CR950/1300HS+AS			
CR1000/1500HS+AS			
CR950/1300HS			
CR1000/1500HS			
CR1000/1500HS+GA			
CR1200/1800HS			
CR1200/1800HS+AS			

A.1.4 钢的化学成分

钢的化学成分（熔炼分析）应符合表10的规定。

表 10 钢的化学成分

牌号	C	Si	Mn	P	S	Al	Cr	B	Ti	Nb	N	Mo
CR370/500HS+AS	0.05 ~ 0.1	0.1 ~ 0.6	1.2 ~ 1.8	< 0.03	< 0.01	0.01 ~ 0.06	< 0.2	0.001 ~ 0.005	0.02 ~ 0.05	0.02 ~ 0.1	< 0.01	-
CR780/1000HS+AS	0.05~ 0.08	0.01 ~ 0.35	1.1 ~ 1.7	≤ 0.03	≤ 0.01	0.01 ~ 0.06	≤0. 2	≤ 0.001	0.05 ~ 0.09	0.02 ~ 0.1	≤ 0.01	-
CR950/1300HS+AS CR1000/1500HS+AS	< 0.25	0.15 ~ 0.4	< 1.4	≤ 0.03	≤ 0.008	< 0.1	≤0. 5	0.001 ~ 0.005	< 0.1	-	-	< 1.4
CR950/1300HS CR1000/1500HS												
CR1000/1500HS+GA												
CR1200/1800HS CR1200/1800HS+AS	0.27 ~ 0.37	≤0.8	< 2.0	≤ 0.03	≤ 0.01	≥ 0.01	≤0. 5	0.0008 ~ 0.005	< 0.06	-	≤ 0.01	< 1.4

A.1.5 屈服强度、拉伸强度、延伸率

屈服强度、拉伸强度、延伸率应符合表11的规定。

表 11 屈服强度、拉伸强度、延伸率

牌号	屈服强度/N/mm ²	抗拉强度/N/mm ²	延伸率/%
CR370/500HS+AS	400~650	500~700	≥10
CR780/1000HS+AS	≥800	≥1000	≥6
CR950/1300HS+AS CR1000/1500HS+AS	350~550	500~700	≥10
CR950/1300HS CR1000/1500HS	320~450	500~660	≥18
CR1000/1500HS+GA	350~550	500~700	≥10
CR1200/1800HS CR1200/1800HS+AS	450~650	600~800	≥12
注 1: 屈服强度、抗拉强度、延伸率为热成形之前的力学性能			
注 2: CR780/1000HS+AS 延伸率为 A50 延伸率, 其余牌号延伸率为 A80 延伸率			

A.1.6 镀层重量

镀层重量应符合表12的规定。

表 12 镀层重量

牌号	镀层名称	镀层重量 (单面)	
		g/cm ²	
		三点值	单点值
CR370/500HS+AS	AS80	35~60	30~65

	AS150	70~90	60~100
CR780/1000HS+AS	AS80	35~60	30~65
	AS150	70~90	60~100
CR950/1300HS+AS CR1000/1500HS+AS CR950/1300HS CR1000/1500HS	AS80	35~60	30~65
	AS150	70~90	60~100
	ZF100	35~85	35~85
	ZF120	45~95	45~95
CR1200/1800HS CR1200/1800HS+AS	AS80	35~60	30~65
	AS150	70~90	60~100

A.1.7 镀层等效厚度

镀层等效厚度应符合表13的规定。

表 13 镀层等效厚度

牌号	镀层名称	镀层厚度 μm		
		热成形之前	热成形之后	中间层(单面)
CR370/500HS+AS	AS80	10~20	15~30	≤11
	AS150	19~33	30~50	≤15
CR780/1000HS+AS	AS80	10~20	15~30	≤11
	AS150	19~33	30~50	≤15
CR950/1300HS+AS CR1000/1500HS+AS CR950/1300HS CR1000/1500HS	AS80	10~20	15~30	≤11
	AS150	19~33	30~50	≤15
	ZF100	5~12	-	-
	ZF120	6~13	-	-
CR1200/1800HS CR1200/1800HS+AS	AS80	10~20	15~30	≤11
	AS150	19~33	30~50	≤15